PROLOGO

Esta publicación está dirigida a ayudar a los técnicos para el servicio del chasis de televisión ATC113, aquí se explicará la teoría básica de operación. El manual cubre la fuente de alimentación, el sistema de control del Gem4 y el procesamiento de señal YPrPb, además de sugerencias y consejos prácticos para la búsqueda y solución de fallas. Está diseñado para asistir al técnico, se familiarice con la operación del chasis, incremente su confianza para repararlo y en general mejore su eficiencia para el servicio del producto.

Nota: Esta publicación se pretende usar solamente como ayuda para el entrenamiento y no significa el reemplazo del manual de servicio. Los manuales de servicio electrónicos de Thomson para este chasis, contiene información específica acerca de refacciones, procedimientos de alineamiento y seguridad y debe ser consultado antes de efectuar cualquier servicio. La información en este manual es tan exacta como fué posible al momento de su publicación. Los diseños de los circuitos y diagramas están sujetos a cambios sin previo aviso.

PRECAUCIONES SOBRE MEDIDAS DE SEGURIDAD

Las medidas de seguridad están contenidas en los manuales de servicio Thomson. Todos los requisitos de seguridad del producto deben cumplirse antes de retornarlos al cliente. Los técnicos que ignoren las informaciones de seguridad u olviden de ejecutar las pruebas de seguridad, podrían ser responsables de cualquier daño que resulte y podrán exponer a terceros ó a ellos mismos de posibles lesiones.



Todos los circuitos integrados, los dispositivos de montaje superficial y muchos otros semiconductores son sensibles electrostáticamente y por lo tanto requieren técnicas especiales de manejo.

Guide Plus+ ® es una marca registrada de Gemstar Development Corporation.

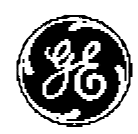
Primera Edición – Primera Impresión

Impreso en México
Traducido por Thomson México

Preparado por
Thomson multimedia Inc.
Departamento de Entrenamiento Técnico, INH905
PO Box 1976
Indianapolis , Indiana 46206 U.S.A.

THOMSON MULTIMEDIA





CONTENIDO

Introducción al ATC113

El chasis de TV más reciente de Thomson quien reemplazará al CTC203 es el ATC113. Este curso de entrenamiento cubrirá el ATC113 y sus diferencias con el CTC203. Primero se dará una revisión general a los circuitos claves del ATC113, seguido por el Gemstar 4, así como la búsqueda y solución de fallas en el GEM4. Después, este curso llevará al técnico a través del flujo de señal YPrPb y la búsqueda y solución de fallas en el módulo I/O seguido por la fuente de alimentación y su operación. Este curso finaliza con los puntos clave de la fuente de alimentación y consejos para la búsqueda y solución de fallas en la fuente de alimentación. AL completar este curso de entrenamiento, el técnico de servicio, quién está familiarizado con el chasis CTC203, podrá diagnosticar y reparar el chasis ATC113.

El ATC113 se basa en el chasis CTC203 con ciertos cambios menores. Aparte del cambio obvio de la numeración del chasis del CTC al ATC, la numeración de los componentes es el principal cambio y cambios menores en el I/O y el chasis principal.
Los cambios que pueden o no estar cubiertos con detalle en este curso de entrenamiento son:

- En el Chip "Unico" se ha cambiado todo para proveer:
  a) Entradas YPrPb
  b) Polarización de corte Automático del TRC (ACB)
  c) Reforzamiento del nivel de negros.
  d) Salida de 3.58 MHz para sincronizar al filtro peine digital.
  e) Oscilador Horizontal interno **sin** resonancia externa ó alineamientos.
  f) Salida de Modulación de Velocidad de Exploración (SVM).
- Se cambió también el amplificador de audio para incrementar la potencia de salida a 2 Wats por canal.
- Se cambió el IA01 decodificador de audio estéreo BTSC.
- El transformador de alto voltaje, flyback, se cambió para reforzar el alto voltaje de 1 a 2 KV para mejorar el rendimiento en la imagen.
- El CI excitador de TRC se usó para reemplazar los componentes discretos y mejorar el rendimiento del video.

Además, el ATC113 posee diferentes módulos I/O:

MODULO I/O CON V-PORT.

- Este módulo permite la conexión al X-BOX a través del cable X-link de 24 vías, utilizando las señales 1H YPrPb y L/R del X-BOX. Adicionalmente, se requieren CIs interruptores de audio y video para conmutar entre las entradas de YPrPb del X-BOX y la señal componente YPrPb.

MODULO I/O CON PIP

- Puede tener ó no conector V-Port.

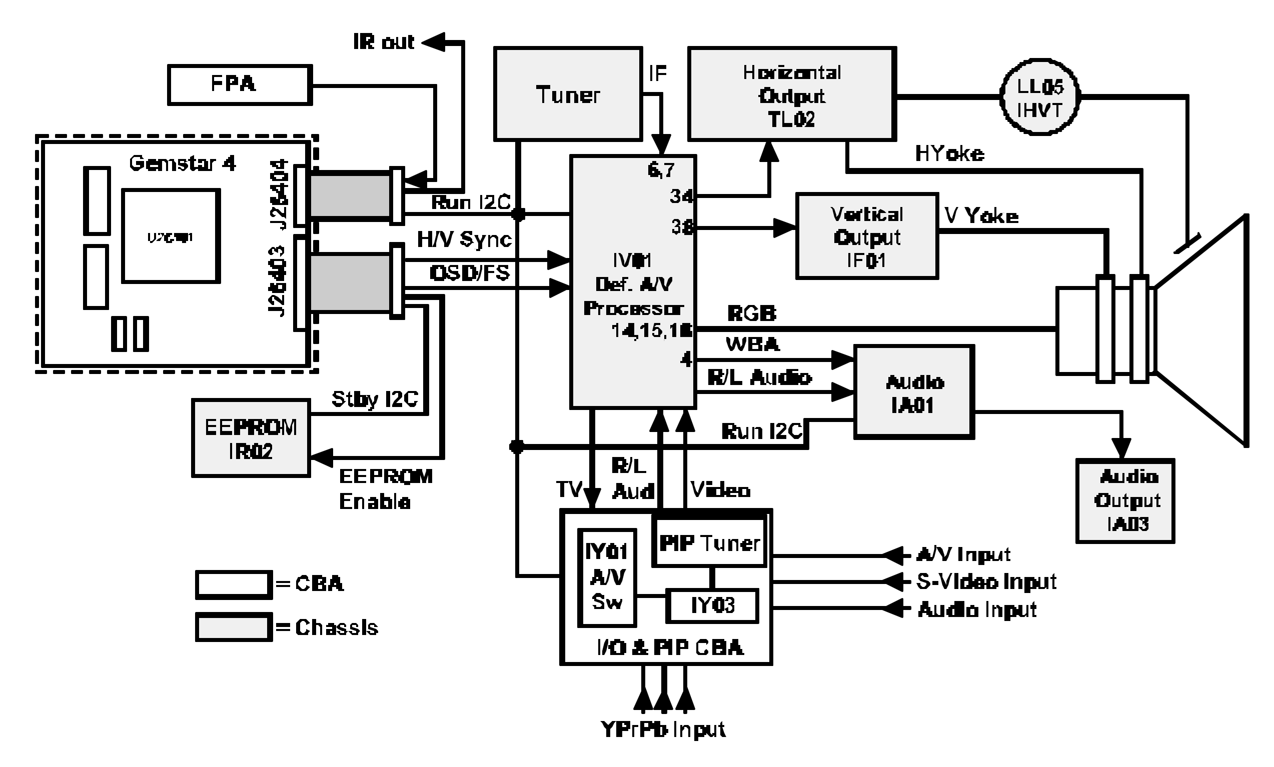
MODULO I/O CON FILTRO PEINE

- Puede tener o no PIP.

MODULO BASICO I/O

- Sin PIP ó conector V-Port

El CI interruptor de audio y video (IY01) provee vías de comunicación I²C y conmutación de entradas multi- A/V. Toda la conmutación A/V se efectúa en la sección de I/O.
La fuente de alimentación y los circuitos de deflexión quedaron casi iguales y solo con muy pocos cambios.



Generalidades del ATC113

El ATC113 puede ser dividido en 3 áreas principales de circuito: Chasis principal, módulo Gemstar 4 y módulo I/O. Los circuitos principales en el chasis principal son: Sintonizador, Procesador de video, Salida Horizontal, Salida Vertical, Procesamiento de Audio, Salida de Audio y la EEPROM.

El sintonizador principal procesa las señales de RF NTSC y la salida de FI para las terminales 6 y 7 del procesador de video IV01. La señal de video de TV se envía al I/O para su procesamiento y se retorna del módulo I/O como señal YPrPb. La señal YPrPb se vuelve a procesar de nuevo por el IV01 y sale como RGB por las terminales 14, 15 y 16.

El Audio sale del IV01 como audio de banda ancha (WBA) a través de la terminal 4. La señal WBA se envía al IA01 para ser procesado como señales de audio izquierda y derecha. El procesador de audio decodifica la señal de estéreo y provee ajustes de volumen, tono y balance a la señal de audio. La salida de audio es el amplificador final para excitar a las bocinas.
La terminal 34 del IV01 corresponde a la señal de excitación horizontal. Esta señal se vuelve a procesar de nuevo por la salida horizontal y usado para excitar al transformador de alto voltaje y al devanado horizontal del yugo.
La salida vertical se obtiene a partir de la terminal 38 y provee excitación para la salida vertical (IF01). El IF01 se usa para excitar a los devanados verticales del yugo.

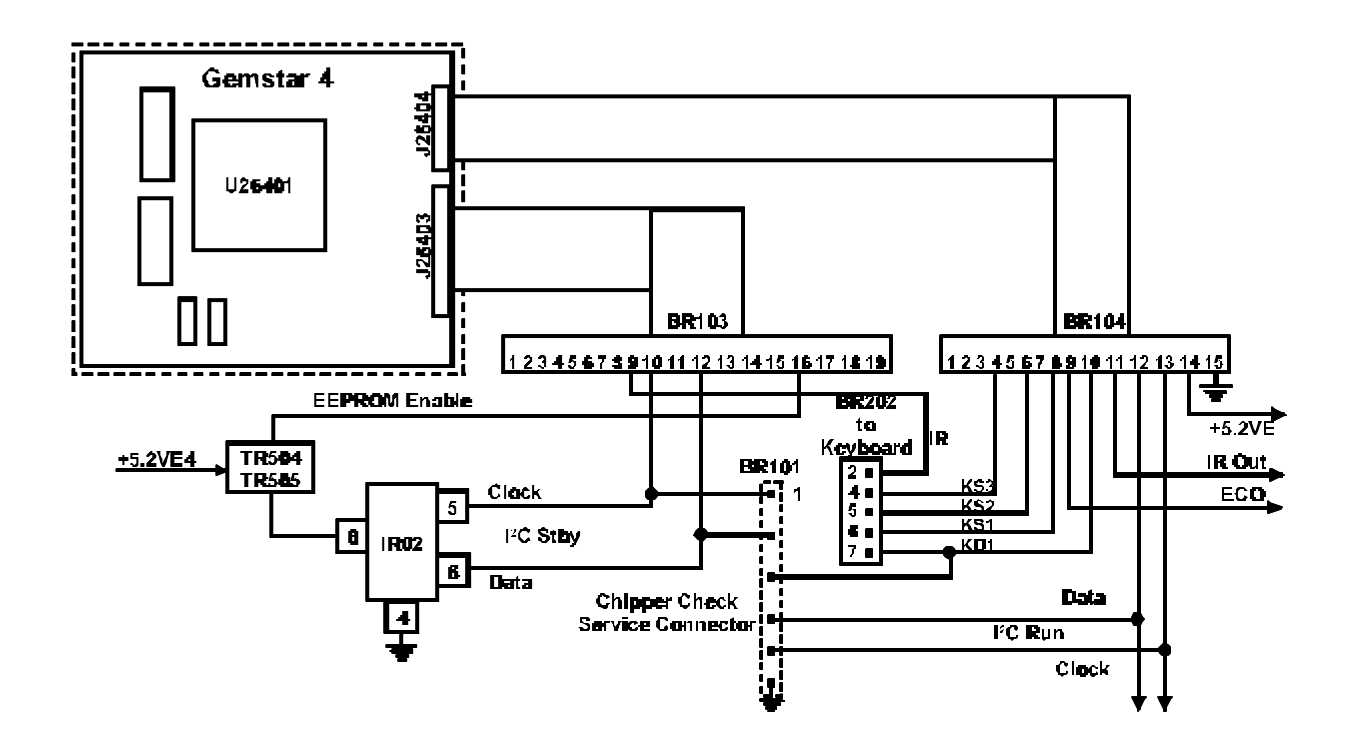
La EEPROM almacena la información de alineamientos del chasis así como los ajustes a nivel de usuario. Los alineamientos son accesados usando Chipper Check ó a través del panel frontal. Los accesos al menú de servicio y los alineamientos son los mismos que los usados en el chasis CTC203. Para detalles de los alineamientos, vea el manual de servicio electrónico (ESI) del ATC113.

Existen 3 vías de comunicación (bus) I^2C en el chasis ATC113, espera (standby), arranque (run) y Gemstar. El bus de “espera” se conecta a la EEPROM (IR02). El bus Gemstar es solamente una comunicación interna del módulo Gemstar y se usa para comunicar internamente al módulo Gemstar. El bus de “arranque” se conecta a los dispositivos I^2C restantes: Sintonizador, IV01, IA01, y al módulo I/O, y además provee comunicación en todo el chasis.

El módulo Gemstar 4 es el sistema de control para el ATC113. Provee procesamiento de la información de la guía Gemstar y procesamiento de entrada a nivel usuario. Los comandos vía infrarrojos (IR) y vía teclado son procesados por el módulo Gemstar y son comunicados al chasis a través de la comunicación I^2C.

Existen 5 módulos I/O. Dependiendo de las entradas y las características, estos módulos van desde el módulo básico con características limitadas hasta el módulo completo y con todas las características, con PIP, V-Port y entradas YPrPb.

La mayoría de las conmutaciones de audio y video se lleva a cabo en el módulo I/O a través del IY01. El procesador peine/PIP (IY03) provee el procesamiento y conmutación del Y/C y el PIP.



Gemstar 4 y Sistema de Control

El módulo Gemstar se usa para general la guía de programación electrónica (EPG) y además provee el control al chasis. El CI principal para el procesamiento del EPG es el U26401. El U26401 posee dos principales funciones; en espera el U26401 procesa la información para el EPG y entradas vía usuario y en el modo de arranque el U26401 controla las diferentes funciones del chasis. Los dos cables planos que conectan al módulo Gem4 al chasis son BR103 y BR104.

La alimentación para el módulo viene de la comunicación +5.2VE a través de la terminal 14 del BR104. La comunicación I²C de espera provee las comunicaciones para la EEPROM (IR02) y a la interfase Chipper Check a través de las terminales 10 y 12 del BR103. La comunicación I²C de arranque en las terminales 12 y 13 del BR104 provee comunicación al sintonizador, al procesamiento de video (IV01), conmutación de video y procesamiento de audio (IA01) y la conmutación de CIs. Las funciones del PIP son también controlados por los datos y reloj del “arranque”. Las entradas vía usuario son a través del control remoto ó del teclado. La terminal 9 del BR 103 es la entra IR para el módulo Gem4 y la entrada del teclado es a través de las terminales 4, 6, 8, y 10 del BR104. Estas señales son procesadas por el sistema de control y las ordenes son enviadas al chasis a través de la comunicación I²C a través de las terminales 12 y 13 del BR104.

Búsqueda y solución de fallas en el Gem4

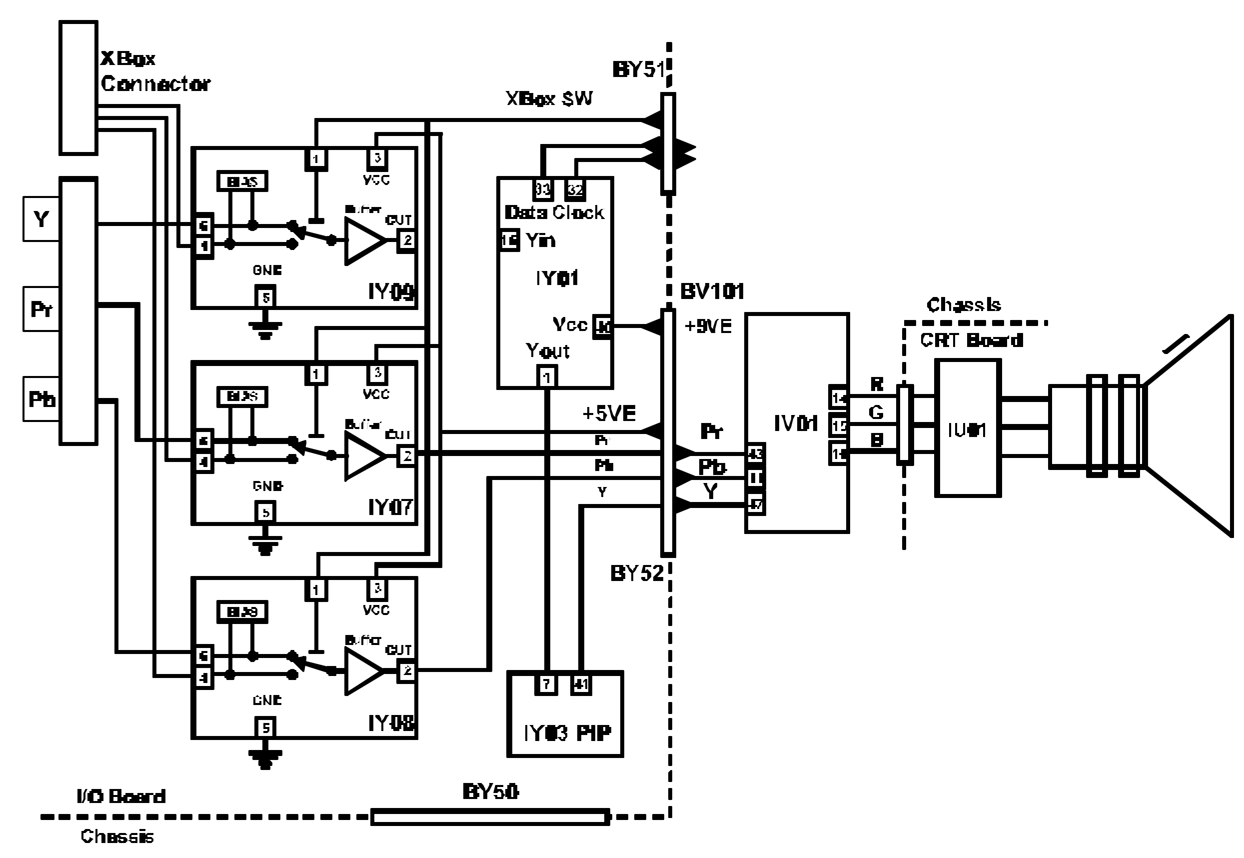
1. Con la fuente de CA aplicado al televisor.
2. Verifique el voltaje en la terminal 14 del BR104 y debe existir +5.2VE.
3. Si no existe voltaje ó el voltaje es incorrecto, verifique la fuente de alimentación de espera (STBY).
4. Verifique las terminales 10 y 12 (Clock & Data) del BR103 y debe existir +5.0 Vcd y una señal de 5Vp-p.
5. Si la señal está presente todo el tiempo verifique el chasis principal y el IR02.
6. Verifique que las terminales 4, 6, 8 y 10 del BR104 posean niveles de voltajes CD apropiadas. Si existen niveles de voltaje de CD incorrectos desconecte el BR202 y vuelva a verificar.
7. Si se corrigen los niveles de CD con el BR202 desconectado verifique el teclado.
8. Verifique la señal en las terminales 12 y 13 del BR104 cuando la tecla de encendido este oprimido.
9. Si la señal de Clock y Data se presentan al oprimir la tecla de encendido verifique el chasis.
10. Si no se presentan reemplace el módulo Gemstar.

Arranque y Apagado

Tres intentos y estas Fuera (ó apagado).

La tabla de códigos de error de abajo muestra los diferentes códigos que pueden ser generados durante los tres intentos antes de apagarse. Los códigos de error pueden verse accesando el menú de servicio. Los parámetros 1, 2 y 3 son reservados para los códigos de error. Cuando se este viendo los códigos de error por primera vez es buena idea ponerlos a cero y luego dejar que el aparato haga los 3 intentos de arranque de nuevo. Los nuevos códigos de error indicarán el primer problema detectado por el sistema de control durante el proceso de arranque.

Código de Error (Dec)	Dispositivo	Condición
00		Ningún código de error generado
03	Micro Gemstar U26401	Falla en los 12V de arranque
08	IV01	Se detectó un evento de XRP
09	IV01	Reiniciar el encendido
11	F2PIP IY03	Reiniciar el encendido
12	Decodificador Estéreo IA01	Reiniciar el encendido
16	Micro Gemstar U26401	La Data ó Clock del I²C de “arranque” amarrado a un estado lógico “0”.
18	Micro Gemstar U26401	La Data ó Clock del I²C de “espera” amarrado a un estado lógico “0”.
44	F2PIP IY03	No reconoce el dispositivo
176	Decodificador Estéreo IA01	No reconoce el dispositivo
180	Peine 3 líneas	No reconoce el dispositivo
144	Interruptor A/V IY01	No reconoce el dispositivo
194	Sintonizador	No reconoce el dispositivo



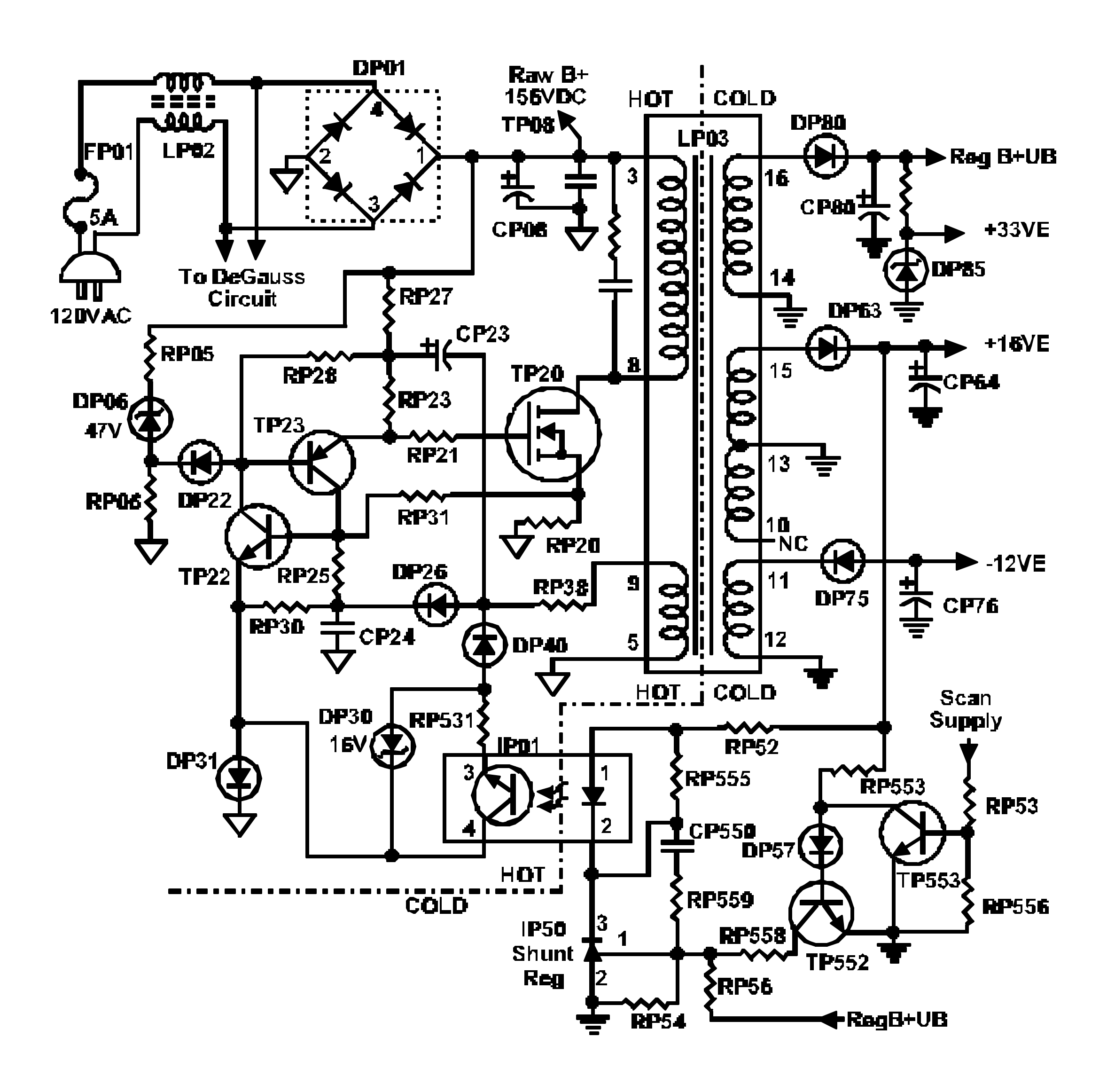
Flujo de la señal YPrPb en el ATC113

El ATC113 tiene capacidad para dos entradas de video componente YPrPb, uno a través del cable convencional YPrPb y otro a través de un cable especial conectado al V-Port (X-Box). Ambas entradas van a CIs interruptores, IY09 para la señal Y, IY07 para la señal Pr y IY08 para la señal Pb. Un voltaje proveniente del sistema de control del Gemstar conmuta los tres CIs. Cuando el usuario selecciona la entrada V-Port, la terminal 3 del BY51 (XBOX SW) se va a un nivel alto, aproximadamente 3.1 Vcd. Cuando está en un nivel bajo, significa que la entrada de video componente está seleccionada. La señal Y se vuelve a conmutar por el IY01 (CI conmutador Audio/Video) y se envía al procesador de PIP ó Filtro Peine. Después del procesamiento PIP/Filtro Peine la señal Y junto con las señales Pr y Pb son enviados al conector BV101 y hacia el chasis principal. Todas las tres señales se vuelven a procesar de nuevo por el IV01 y salen como RGB para el excitador del TRC, IU01.

Búsqueda y Solución de Fallas en el módulo I/O

NOTA: Sin el módulo I/O conectado al chasis el televisor hará 3 intentos de arranque y se apagará.

Los diferentes módulos I/O son diagnosticados a nivel de tarjetas. Verificando señales y voltajes que entran y salen, el I/O se puede aislar a nivel de tarjetas (secciones). No hay un procedimiento establecido para este tipo de diagnósticos. La única manera de poder buscar y solucionar las fallas del módulo I/O es verificando todas las señales y voltajes en los conectores. Vea el manual de servicio para conocer que señales y voltajes se requieren en cada módulo I/O.



Fuente de alimentación del ATC113

La fuente de espera es una fuente de alta potencia del tipo ZVS (Zero Voltage Switching) que minimiza las pérdidas por conmutación y ruidos radiados. El ZVS se refiere a la capacidad de la fuente para causar que el voltaje entre el dispositivo de potencia principal sea reducida a casi cero antes de que el dispositivo se encienda. El dispositivo de potencia tiene todavía un retraso de tiempo suficientemente lento para permitir que se apague completamente antes de que un voltaje considerable se presente entre el dispositivo.

El MOSFET (TP20) empieza a conducir corriente cuando el voltaje de compuerta alcanza el punto de encendido apropiado. A partir de ese momento, la corriente de salida se incrementa linealmente debido a la inductancia del transformador de salida. Sin embargo, una vez que el voltaje de compuerta llega un nivel alto, el voltaje del drenador disminuye a casi cero volts. Esto elimina mucha disipación de calor que normalmente se genera en un dispositivo de salida.

Por la reducción de las pérdidas por conmutación a casi cero, la eficiencia de la fuente de alimentación se incrementa enormemente y la limitación de los voltajes de conmutación provocan una reducción substancial de los ruidos por conmutación.

Operación de la fuente de alimentación

Cuando la CA es aplicado, el puente rectificador DP01 convierte la CA a aproximadamente 156 Vcd, que a su vez es filtrado por el CP08.

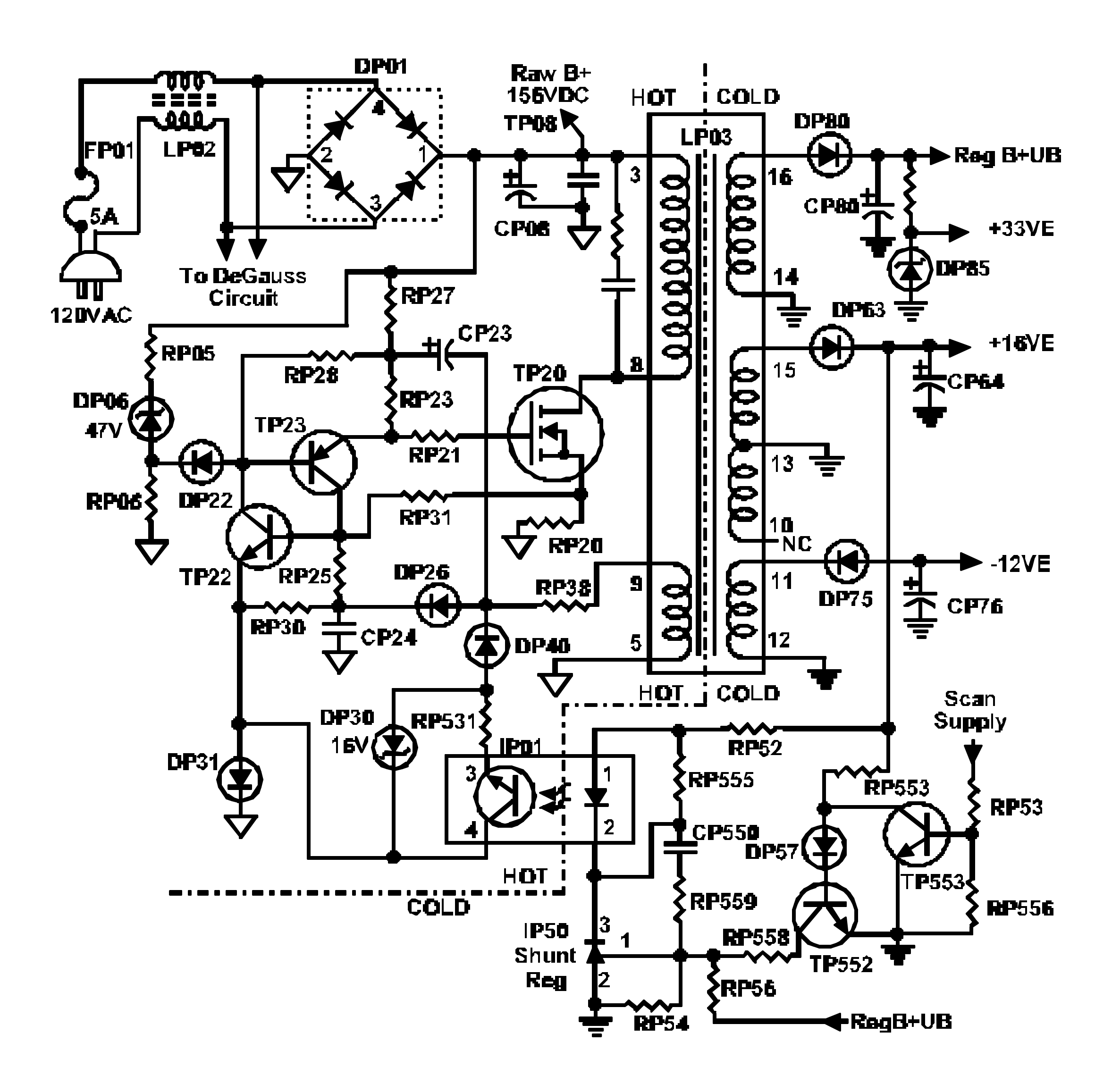
Este voltaje sin regular "Raw B+" tiene dos trayectorias. La primera trayectoria es a través del transformador LP03, y de ahí hacia el drenador del TP20. La segunda trayectoria es a través de una serie de resistores (RP27, 23 y 21) para la compuerta del TP20. Como usted puede adivinar esta trayectoria es para el voltaje de arranque del TP20.

Con los voltajes de compuerta y de drenador el TP20 conduce llevando el voltaje del drenador a casi cero, colapsando así la energía almacenada en el devanado del LP03, terminales 3 y 8. Este colapso provoca que el voltaje sea inducido hacia el devanado secundario del LP03.

El devanado del LP03, en las terminales 9 y 5, es el devanado secundario que se usa para la excitación de compuerta del TP20 y como polarización para el TP22 y TP23. El pulso proveniente de este devanado se envía al ánodo y cátodo del DP26 y DP40 respectivamente. La polarización positiva es para el circuito de control del oscilador del TP22 y TP23. La polarización negativa es para el IP01 y la regulación. Un pulso sin rectificar provee la excitación de compuerta inicial para el TP20 a través del RP38, CP23 y RP21.

La oscilación ocurre cuando el TP20 se enciende y se apaga. El TP22 y el TP23 funcionan como un circuito Latch para apagar al TP20. Cuando el TP20 conduce, la corriente es llevado a través del RP20. En algún punto, el voltaje entre las terminales del RP20 se incrementa hasta que el TP22 se enciende. El TP22 se enciende y lleva a un nivel mas bajo al voltaje de la base del TP23 y lo enciende, una vez encendido el TP23, el TP20 se apaga removiendo el voltaje desarrollado entre las terminales del RP20 apagando así al TP22 y así sucesivamente. El pulso de la fuente y el B+ a través del RP27 arrancan todo el ciclo de nuevo.
La retroalimentación se usa para controlar el tiempo de encendido del TP20. Cuanto más tiempo esté el TP20 encendido, mas corriente es desarrollado en LP03. Existen dos trayectorias de retroalimentación del lado secundario, el +16V y el REG B+. Ambos voltajes son requeridos para una regulación apropiada y arranque de la fuente de alimentación. El IP50 es un regulador "Shunt" que controla el voltaje entre las entre las terminales 1 y 2 del IP01. Cuando el Reg B+ se eleva, el IP01 incrementa su resistencia ó se abre apagando al IP01.

El IP01 se usa para acoplar el secundario con el primario. Cuando el transistor en el IP01 conduce mas, la terminal 4 llega a ser mas negativa. Esto provoca que el voltaje del emisor de los TP20's sean más positivos. Un voltaje más positivo en el emisor del TP22 significa que el voltaje de base necesita ser más positivo para encenderlo, por lo tanto el TP20 se enciende por mas tiempo.



Los puntos clave de la fuente de alimentación del ATC113

- La frecuencia de operación en el modo de espera es de 60 a 65 KHz.
- El RP20 es la protección de sobre corriente.
- El DP30 es la protección de sobre voltaje.
- El TP552 y TP553 se usan para el incremento de corriente en el modo de arranque.
- Si falla el TP20, reemplace todos los componentes activos en el lado primario.
- La frecuencia de operación en el modo de arranque va de 40 a 50 KHz.

Consejos para la búsqueda y solución de fallas en la fuente de alimentación.

NOTA: La lectura de voltajes fueron tomados con un voltaje de entrada de 90 VCA utilizando un Variac.

Problema de regulación:

El IP01 (Foto acoplador) puede ser eliminado con un corto circuito las terminales 1 y 2 del IP01 y conectando un potenciómetro de 10K entre las terminales 3 y 4. Con el potenciómetro ajustado a 10K el voltaje Reg B+ es aprox. +140 Vcd. A 7.5K el voltaje Reg B+ es aproximadamente +100 Vcd.

El IP50 puede verificarse también con el mismo método que se verificó el IP01. Cuando el voltaje Reg B+ se eleva el IP50 conduce. Monitoreando la terminal 3 del IP50 y con voltaje de Reg B+ a aproximadamente +100 Vcd, la terminal 3 del IP50 es aproximadamente +12.5 Vcd. Cuando el voltaje Reg B+ se eleva el IP50 conducirá y el voltaje de la terminal 3 caerá a +1.8 Vcd. Usando el potenciómetro de 10K se puede variar el Reg B+ y verificar todas las funciones del control de retroalimentación.

Problema en el Arranque:

Desconecte el Drenador del TP20 y encienda el variac. El voltaje de compuerta del TP20 deberá medir +11.5 Vcd. Si es algo menos verifique las cargas en el circuito de arranque. Si es algo mas verifique si hay algo abierto en el circuito OSC y el circuito DP06.

Verifique cortocircuitos en el secundario del LP03. Una carga excesiva en la fuente de alimentación causará que el televisor se apague ó que se encienda y se apague.